

⑬ Int. Cl.

C 07 D 207/44  
A 61 K 31/40  
31/415  
31/42  
31/425  
31/495  
31/54

識別記号

ABF

庁内整理番号

7242-4C

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月7日

※審査請求 未請求 発明の数 1 (全16頁)

⑮ 発明の名称 3, 5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物

⑯ 特 願 昭60-167999

⑰ 出 願 昭60(1985)7月29日

⑱ 発 明 者 今 井 直 博 明石市太寺1-6-20  
⑱ 発 明 者 白 石 忠 義 高砂市西畑3丁目8番14号  
⑱ 発 明 者 勝 見 郁 男 神戸市垂水区千鳥が丘3-22-31  
⑱ 発 明 者 山 下 勝 治 神戸市須磨区高倉台8-14-10  
⑱ 発 明 者 有 木 豊 姫路市大塩町925の9  
⑱ 発 明 者 山 下 俊 章 加古川市新神野8-16-1  
⑲ 出 願 人 鐘淵化学工業株式会社 大阪市北区中之島3丁目2番4号  
⑳ 代 理 人 弁理士 浅野 真一

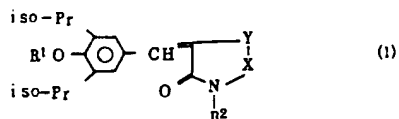
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 3, 5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物

2. 特許請求の範囲

(1) 下記的一般式(1)で表わされる3, 5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物及びその造塩可能なものの塩。



[式中、R<sup>1</sup>は水素またはベンジル基を表わし、R<sup>2</sup>は水素、COR<sup>3</sup>(R<sup>3</sup>は水素またはC<sub>1</sub>~C<sub>3</sub>のアルキル基を示す)で表わされるアシル基またはフェニル基を表わし、Xは  $\begin{array}{c} \text{C} \\ || \\ \text{O} \end{array}$ 、 $\begin{array}{c} \text{C} \\ || \\ \text{S} \end{array}$ 、 $\begin{array}{c} \text{C} \\ || \\ \text{NH} \end{array}$ 、 $\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{R}^4 \end{array}$ (R<sup>4</sup>は水素またはC<sub>1</sub>~C<sub>3</sub>のアルキル基を示す)で表わされる基または  $\begin{array}{c} \text{N} \\ | \\ \text{C} \\ || \\ \text{O} \end{array}$  を表わし、Yは-CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-、 $\begin{array}{c} \text{C} \\ || \\ \text{O} \end{array}$ 、-CONH-、 $\begin{array}{c} \text{N} \\ | \\ \text{R}^5 \end{array}$ (R<sup>5</sup>は水素またはC<sub>1</sub>~C<sub>3</sub>のアルキル基を示す)で表わされる基、-NHCO-、酸素原子または硫黄原子を表わし、あるいはX-Yは  $\begin{array}{c} \text{C} \\ || \\ \text{R}^6 \end{array}$  または  $\begin{array}{c} \text{N} \\ | \\ \text{R}^6 \end{array}$ (R<sup>6</sup>は水素、C<sub>1</sub>~C<sub>3</sub>のアルキル基、モルホリノ基またはフェニル基を示す)で表わされる基、 $\text{C}_6\text{H}_5$  または  $\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2^-$  を表わす。]

す)で表わされる基、-NHCO-、酸素原子または硫黄原子を表わし、あるいはX-Yは  $\begin{array}{c} \text{C} \\ || \\ \text{R}^6 \end{array}$  または  $\begin{array}{c} \text{N} \\ | \\ \text{R}^6 \end{array}$ (R<sup>6</sup>は水素、C<sub>1</sub>~C<sub>3</sub>のアルキル基、モルホリノ基またはフェニル基を示す)で表わされる基、 $\text{C}_6\text{H}_5$  または  $\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2^-$  を表わす。]

- (2) R<sup>1</sup>が水素である特許請求の範囲第1項記載の3, 5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその塩。
- (3) R<sup>1</sup>がベンジル基である特許請求の範囲第1項記載の3, 5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物。
- (4) R<sup>2</sup>が水素である特許請求の範囲第1項記載の3, 5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (5) R<sup>2</sup>がCOR<sup>3</sup>(R<sup>3</sup>は水素またはC<sub>1</sub>~C<sub>3</sub>のアルキル基を示す)で表わされるアシル基である特許請求の範囲第1項記載の3, 5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。

- (6) X が  $\text{—}\overset{\text{R}^4}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{—}$  (R<sup>4</sup> は  $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$  のアルキル基を示す) で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (7) X が  $\text{—}\overset{\text{C}}{\underset{\text{O}}{\parallel}}\text{—}$  で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (8) X が  $\text{—}\overset{\text{C}}{\underset{\text{N}}{\parallel}}\text{—}$  で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (9) X が  $\text{—}\overset{\text{N}}{\underset{\text{H}}{\parallel}}\text{—}$  で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (10) X が  $\text{—}\overset{\text{N}}{\underset{\text{R}^5}{\parallel}}\text{—}$  (R<sup>5</sup> は水素または  $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$  のアルキル基を示す) で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。

ルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。

- (11) Y が  $\text{—NHCO—}$  で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (12) Y が酸素原子である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (13) Y が硫黄原子である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (14) X-Y が  $\text{—}\overset{\text{C}}{\underset{\text{R}^6}{\parallel}}\text{—N—}$  または  $\text{—N=C—}\overset{\text{R}^6}{\underset{\text{R}^6}{\parallel}}$  (R<sup>6</sup> は水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$  のアルキル基、モルホリノ基またはフェニル基を示す) で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (15) X-Y が  $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\parallel}}\text{—}$  または  $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\parallel}}\text{—SO}_2\text{—}$  で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の

能なものの塩。

- (16) Y が  $\text{—CH}_2\text{—}$  で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (17) Y が  $\text{—CH}_2\text{SO}_2\text{—}$  で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (18) Y が  $\text{—}\overset{\text{C}}{\underset{\text{O}}{\parallel}}\text{—}$  で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (19) Y が  $\text{—CONH—}$  で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。
- (20) Y が  $\text{—}\overset{\text{N}}{\underset{\text{R}^5}{\parallel}}\text{—}$  (R<sup>5</sup> は水素または  $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$  のアルキル基を示す) で表わされる基である特許請求の範囲第 1 項記載の 3,5-ジイソプロピル

3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物およびその造塩可能なものの塩。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は抗アレルギー作用及びチロシンキナーゼ阻害作用を有し、また多くの有機化合物の中間体として有用な 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物並びにその造塩可能なものの塩及びこれを有効成分とする抗アレルギー剤並びにチロシンキナーゼ阻害剤に関するものである。

(従来の技術)

本発明による化合物は文献未記載の新規化合物であり、本発明者らにより初めて合成されたものである。

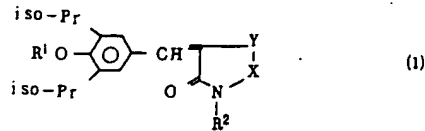
(発明が解決しようとする問題点)

本発明者らは、本発明による前記一般式(1)で表わされる新規 3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物が多く有機化合物の中間体として有用であり、かつそれ自体抗アレルギー作用並びにチロシンキナーゼ阻害作用を有することを見出

し本発明を完成した。

(問題点を解決するための手段及び作用効果)

本発明による新規化合物は下記的一般式(1)で表わされる。



[式中、 $\text{R}^1$  は水素またはベンジル基を表わし、 $\text{R}^2$  は水素、 $\text{COR}^3$  ( $\text{R}^3$  は水素または  $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$  のアルキル基を表す) で表わされるアシル基またはフェニル基を表わし、 $\text{X}$  は  $-\text{C}(=\text{O})-$ 、 $-\text{C}(=\text{S})-$ 、 $-\text{C}(=\text{NH})-$ 、 $-\text{CH}-$  ( $\text{R}^4$  は水素または  $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$  のアルキル基を表す) で表わされる基または  $-\text{N}-$  を表わし、 $\text{Y}$  は  $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{SO}_2-$ 、 $-\text{C}(=\text{O})-$ 、 $-\text{CONH}-$ 、 $-\text{N}-$  ( $\text{R}^5$  は水素または  $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$  のアルキル基を表す) で表わされる基、 $-\text{NHCO}-$ 、酸素原子または硫黄原子を表わし、あるいは  $\text{X}-\text{Y}$  は  $-\text{C}(\text{R}^6)=\text{N}-$  または  $-\text{N}=\text{C}(\text{R}^6)-$  ( $\text{R}^6$  は水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$  のアルキル基、モルホリノ基またはフェニル

基を表す) で表わされる基、または  $\text{SO}_2-$  を表わす。]

本発明による一般式(1)で表わされる化合物のうち  $\text{R}^1$  が水素である化合物は、塩基と塩を形成することが可能であり、本発明による化合物の塩としては、本発明の化合物と塩基から造塩可能な任意のものが対象となる。具体的には、例えば(1)金属塩、特にアルカリ金属、アルカリ土類金属、アルミニウムとの塩、(2)アンモニウム塩、(3)アミン塩、特にメチルアミン、エチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミン、ピロリジン、ピペリジン、モルホリン、ヘキサメチレンジイミン、アズリン、ビリジン等との塩がある。これらの塩を抗アレルギー剤またはテロシンキナーゼ阻害剤として使用する場合には生理的に許容されるものを選ぶべきである。

本発明による化合物の代表例を挙げれば表1のようになる。

表 1

化合物番号	$\text{R}^1$	$\text{R}^2$	$\text{X}$	$\text{Y}$	分子式	結晶形	融点(°C)
I	H	H	$-\text{CH}_2-$	$-\text{CH}_2-$	$\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{NO}_2$	柱状	196~199
II	$-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-$	H	$-\text{CH}_2-$	$-\text{CH}_2-$	$\text{C}_{24}\text{H}_{29}\text{NO}_2$	板状	172~175
III	H	H	$-\text{CH}_2-$	$-\text{CONH}-$	$\text{C}_{17}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_3$	板状	222~224
IV	H	H	$-\text{CH}-$ $ \text{CH}_3$	$-\text{CONH}-$	$\text{C}_{18}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_3$	針状	228~229
V	H	$\text{COCH}_3$	$-\text{CH}_2-$	$-\text{CONH}-$	$\text{C}_{19}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_4$	針状	183~185
VI	H	H	$-\text{CH}_2-$	$-\text{CH}_2\text{SO}_2-$	$\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{NO}_4\text{S}$	板状	185~188
VII	H	H	$-\text{C}(=\text{O})-$	$-\text{CH}_2-$	$\text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{NO}_3$	針状	252~255
VIII	H	H	$-\text{C}(=\text{O})-$	$-\text{NH}-$	$\text{C}_{16}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_3$	鱗片状	258~262
IX	H	H	$-\text{C}(=\text{O})-$	$-\text{NHCO}-$	$\text{C}_{17}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_4$	針状	290 (分解)
X	H	H	$-\text{C}(=\text{O})-$	$-\text{O}-$	$\text{C}_{16}\text{H}_{19}\text{NO}_4$	無定形	224~229
XI	H	H	$-\text{C}(=\text{O})-$	$-\text{S}-$	$\text{C}_{16}\text{H}_{19}\text{NO}_3\text{S}$	針状	199.5~201.5

表 1 (続 き)





化合物番号	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Y	分子式	結晶形	融 点 (°C)
XII	H	H	$\begin{array}{c} -C- \\    \\ S \end{array}$	$-NH-$	C <sub>16</sub> H <sub>20</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S	針 状	221.5~224.5
XIII	H	H	$\begin{array}{c} -C- \\    \\ S \end{array}$	$-S-$	C <sub>16</sub> H <sub>19</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	針 状	187~189
XIV	H	H	$\begin{array}{c} -C- \\    \\ NH \end{array}$	$\begin{array}{c} -N- \\   \\ CH_3 \end{array}$	C <sub>17</sub> H <sub>23</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	針 状	167~170
XV	H	COCH <sub>3</sub>	$\begin{array}{c} -C- \\    \\ NH \end{array}$	$\begin{array}{c} -N- \\   \\ CH_3 \end{array}$	C <sub>19</sub> H <sub>25</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	針 状	186~190
XVI	$-CH_2-$ 	H	$\begin{array}{c} -C- \\    \\ NH \end{array}$	$\begin{array}{c} -N- \\   \\ CH_3 \end{array}$	C <sub>24</sub> H <sub>29</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	針 状	155~157
XVII	H	H	$\begin{array}{c} -N- \\   \\ \text{benzene ring} \end{array}$	$\begin{array}{c} -C- \\    \\ O \end{array}$	C <sub>22</sub> H <sub>24</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	板 状	266~268
XVIII	H	H	$\begin{array}{c} -C=N- \\   \\ \text{benzene ring} \end{array}$		C <sub>20</sub> H <sub>27</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	板 状	120 (分解)
XX	H	H	$\begin{array}{c} -C=N- \\   \\ \text{benzene ring} \end{array}$		C <sub>22</sub> H <sub>24</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	無定形	185.5~188
XXI	H		$\begin{array}{c} -N=C- \\   \\ CH_3 \end{array}$		C <sub>28</sub> H <sub>26</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	板 状	174~177
XXII	H	H			C <sub>21</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>2</sub>	板 状	224~230
XXIII	H	H	 SO <sub>2</sub> <sup>-</sup>		C <sub>21</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>4</sub> S	板 状	208.5~214

表 1 (続 き)

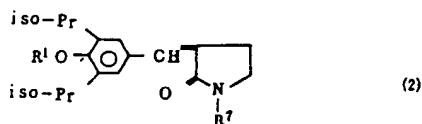
化合物番号	元 素 分 析 値 (%)							
	C		H		N		S	
	理論値	実験値	理論値	実験値	理論値	実験値	理論値	実験値
I	74.69	74.81	8.48	8.68	5.12	4.97	—	—
II	79.30	79.20	8.04	8.26	3.85	3.99	—	—
III	67.52	67.35	7.34	7.22	9.26	9.43	—	—
IV	68.33	68.21	7.65	7.68	8.83	9.04	—	—
V	66.26	66.43	7.02	6.98	8.13	8.25	—	—
VI	60.51	60.38	6.87	6.99	4.15	4.20	9.50	9.42
VII	71.06	70.87	7.37	7.54	4.87	4.91	—	—
VIII	66.65	66.81	6.99	6.86	9.71	9.90	—	—
IX	64.54	64.72	6.37	6.54	8.85	8.69	—	—
X	66.42	66.53	6.62	6.47	4.84	4.96	—	—
XI	62.93	62.85	6.27	6.37	4.59	4.48	10.50	

表 1 (続 き)

化合物番号	元 素 分 析 値 (%)							
	C		H		N		S	
	理論値	実験値	理論値	実験値	理論値	実験値	理論値	実験値
XII	63.13	63.01	6.62	6.41	9.20	9.29	10.53	10.72
XIII	59.78	59.90	5.96	6.05	4.36	4.48	19.95	20.04
XIV	67.75	67.86	7.69	7.63	13.94	14.08	—	—
XV	66.45	66.57	7.34	7.45	12.24	12.10	—	—
XVI	73.63	73.44	7.47	7.42	10.73	10.93	—	—
XVII	72.51	72.46	6.64	6.52	7.69	7.81	—	—
XVIII	67.20	67.07	7.61	7.44	11.76	11.93	—	—
XIX	75.84	75.99	6.94	7.05	8.04	7.98	—	—
XX	76.21	76.26	7.23	7.20	7.73	7.91	—	—
XXI	78.47	78.32	7.21	7.06	4.36	4.53	—	—
XXII	65.43	65.54	6.01	5.87	3.63	3.69	8.32	8.25

本発明の一般式(1)で表わされる化合物を合成する方法には、次の様なものが挙げられる、例えば、

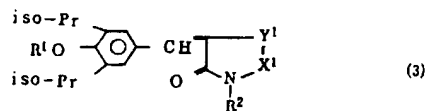
- (1) 一般式(1)で表わされる化合物のうち、一般式




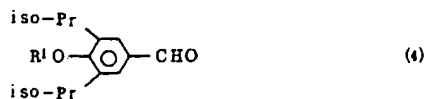
(R<sup>1</sup> は前記に同じ、R<sup>7</sup> は水素または COR<sup>3</sup> (R<sup>3</sup> は前記に同じ) で表わされるアシル基を示す) で表わされる化合物は H. Zimmer らの方法 [ジャーナル・オブ・ヘテロサイクリック・ケミストリー (J. Het. Chem.), 2, 171 (1965)] に従って 4-ベンジルオキシ-3,5-ジイソプロピルベンズアルデヒドと N-アシルピロリドンとを水素ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水素化合物存在下に反応させることにより、3-(4-ベンジルオキシ-3,5-ジイソプロピルベンジリデン)ピロリドンを得、必要があれば得られた化合物をパラジウム炭素等を触媒とする接

触還元を付すことにより R<sup>1</sup> が水素である化合物を得ることが出来る。更に R<sup>7</sup> が COR<sup>3</sup> (R<sup>3</sup> は前記に同じ) で表わされるアシル基である化合物を得るには上記の方法により得られた R<sup>7</sup> が水素である一般式(2)で表わされる化合物を R<sup>3</sup> COOH (R<sup>3</sup> は前記に同じ) で表わされる有機酸、(R<sup>3</sup> CO)<sub>2</sub>O (R<sup>3</sup> は C<sub>1</sub> ~ C<sub>9</sub> のアルキル基を示す) で表わされる有機酸無水物または R<sup>3</sup> COZ (R<sup>3</sup> は前記に同じ、Z はハロゲン原子を示す) で表わされる有機酸ハライドを用いて N-アシル化することにより合成される。R<sup>1</sup> と R<sup>7</sup> とが同時に水素である一般式(2)で表わされる化合物の N-アシル化反応を行なう際に、フェニル基の 4 位水酸基をも同時にアシル化された場合には、反応生成物を水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の塩基を用いて加水分解し、4 位アシル基を脱離すればよい。

- (2) 一般式(1)で表わされる化合物のうち、一般式



(ここで、 $R^1$ ,  $R^2$  は前記に  $X^1$  は  $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}(=\text{O})-$ 、 $-\text{C}(=\text{S})-$ 、 $-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-$  または  を表わし、 $Y^1$  は  $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{N}(\text{R}^5)-$  ( $\text{R}^5$  は水素または  $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$  のアルキル基を示す) で表わされる基、 $-\text{C}(=\text{O})-$ 、 $-\text{NHCO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{SO}_2-$ 、酸素原子または硫黄原子を表わし、 $X^1 - Y^1$  は前記  $X - Y$  に同じ) で表わされる化合物は、一般式(4)



( $R^1$  は前記に同じ) で表わされるベンズアルデヒドと、一般式(5)

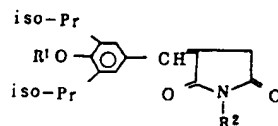


( $R^2$ ,  $X^1$ ,  $Y^1$  および  $X^1 - Y^1$  は前記に同じ) で表わされる化合物とを無触媒下に、あるいは酸または塩基を触媒として縮合することにより合成することが出来る。

触媒として用いる酸としては酢酸、プロピオン

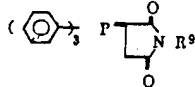
リウム、水酸化カリウム等の塩基を用いて加水分解し、脱アシル化すればよい。

(3) 一般式(1)で表わされる化合物のうち、下記一般式



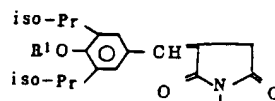
( $R^1$  および  $R^2$  は前記に同じ)

で表わされる化合物は E. Hedaya らの方法 [テトラヘドロン (Tetrahedron), 24, 2241 (1968)] に従って合成した一般式



( $R^3$  は水素またはフェニル基を表わす) で表わされる化合物と前述の一般式(4)で表わされるベンズアルデヒドとを反応させて、一般式

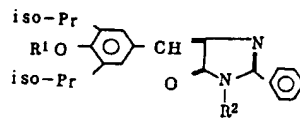
酸等の有機酸、硫酸、ベンズルホン酸、p-トルエンスルホン酸等のプロトン酸、三フッ化ホウ素等のルイス酸を挙げることが出来る。触媒として用いることが出来る塩基としては、モノエタノールアミン、ピペリジン、ピロリジン、モルホリン、ピリジン、1,8-ジアザビシクロ[5,4,0]ウンデカ-7-エン (以下、DBU と略記する) 等の有機塩基；酢酸ナトリウム、酢酸カリウム等の有機酸アルカリ金属塩；水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物；リチウムジイソプロピルアミド等のアルカリ金属アミド；ナトリウムメチラート、ナトリウムエチラート等のアルカリ金属アルコラート；水素化ナトリウム、水素化カリウム等のアルカリ金属水素化物が挙げられる。反応溶媒としてはメタノール、エタノール等のアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；酢酸等の有機酸類；無水酢酸等の有機酸無水物類等が挙げられる。有機酸無水物を用い、フェニル基の4位水酸基がアシル化された場合には、反応生成物を水酸化ナト



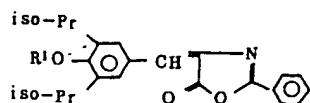
( $R^1$  および  $R^3$  は前記に同じ)

で表わされる化合物を得、必要に応じて  $R^3$  が水素である化合物を  $R^3\text{COOH}$  ( $R^3$  は前記に同じ) で表わされる有機酸、 $(R^3\text{CO})_2\text{O}$  ( $R^3$  は前記に同じ) で表わされる有機酸無水物または  $R^3\text{COZ}$  ( $R^3$  および  $Z$  は前記に同じ) で表わされる有機酸ハライドを用いて N-アシル化することにより合成される。N-アシル化反応を行なう際に同時にフェニル基の4位水酸基をも同時にアシル化された場合には、反応主成分を水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の塩基を用いて加水分解し、4位アシル基を脱離すればよい。

(4) 一般式(1)で表わされる化合物のうち、下記一般式

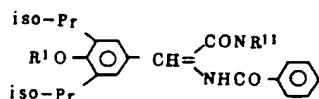


(R<sup>1</sup> および R<sup>2</sup> は前記に同じ) で表わされる化合物は、エルレンマイヤーのアズラクトン合成法に従つて合成した一般式



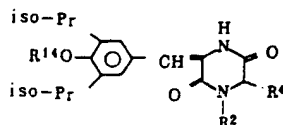
(R<sup>1</sup> は前記に同じ) で表わされる化合物に R<sup>10</sup>NH<sub>2</sub>

(R<sup>10</sup> は水素またはフェニル基を表わす) を B.R.Pandy らの方法 [ファーマコロジー (Pharmacology), 16, 344 (1978)] に従つて反応させることによつて合成することが出来る。また、一般式



(R<sup>1</sup> は前記に同じ、R<sup>11</sup> は水素またはフェニル基を表わす) で表わされる化合物を酢酸溶液中で酢酸ナトリウムまたは酢酸カリウム存在下に反応させることによつて合成することが出来る。R<sup>2</sup> が COR<sup>3</sup> (R<sup>3</sup> は前記に同じ) であるアシル基である

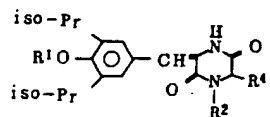
(R<sup>2</sup> および R<sup>4</sup> は前記に同じ、R<sup>12</sup> は水素またはアルキル基を表わす) で表わされる化合物とをトリエチルアミン、DBU等の有機塩基；ナトリウムメチラート、カリウムエチラート、カリウムターシャリーブチラート等のアルカリ金属アルコラート；水素化ナトリウム、水素化カリウム等のアルカリ金属水素化物存在下に反応させ、一般式



[R<sup>2</sup> および R<sup>4</sup> は前記に同じ、R<sup>14</sup> は水素、ベンジル基またはターシャリーブチルジメチルシリル基を表わす] で表わされる化合物を得、R<sup>14</sup> がターシャリーブチルジメチルシリル基である場合にはフッ化テトラ-n-ブチルアンモニウム等を用いて脱離し、更に必要に応じて R<sup>2</sup> のアシル基を水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水素化物またはヒドラジン、DBU等の有機塩基を用いて加水分解除去することにより合成す

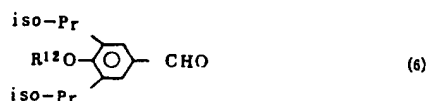
化合物を得るには合成法(1) )で述べたアシル化法を用いればよい。

(5) 一般式(1)で表わされる化合物のうち、一般式

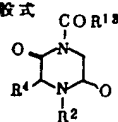


(R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> および R<sup>4</sup> は前記に同じ) で表わされる化合物は次の様な方法により合成される。

(a) C.Gallinaらの方法 [テトラヘドロン・レターズ (Tetrahedron Letters), 1135 (1973)] に従つて、一般式(6)

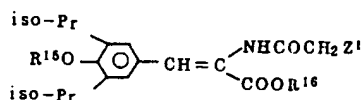


(R<sup>12</sup> はベンジル基またはターシャリーブチルジメチルシリル基を表わす) で表わされるベンズアルデヒドと一般式

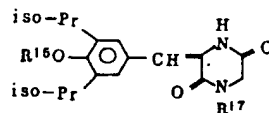


ることが出来る。

(b) C.Shin らの方法 [ブレティン・オブ・ケミカル・ソサイアティー・オブ・ジャパン (Bull. Chem.Soc.Japan), 46, 3876 (1973)] に従い、一般式



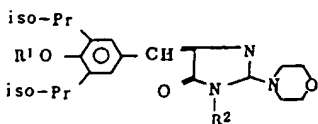
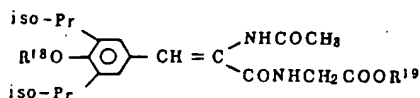
(R<sup>15</sup> はベンジル基またはターシャリーブチルジメチルシリル基を表わし、R<sup>16</sup> は低級アルキル基を表わし、Z<sup>1</sup> はハロゲン原子を表わす) で表わされる化合物を R<sup>17</sup>NH<sub>2</sub> (R<sup>17</sup> は水素またはフェニル基を表わす) で表わされる化合物と反応させ、一般式



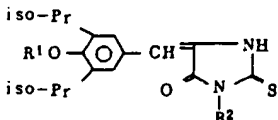
(R<sup>15</sup> はベンジル基またはターシャリーブチルジメチルシリル基を表わし、R<sup>17</sup> は水素またはフェ

ニル基を表わす)で表わされる化合物を得、 $R^{15}$ がターシャリーブチルジメチルシリル基である場合にはフッ化テトラ- $n$ -ブチルアンモニウム等を用いて脱離除去することにより合成出来る。また、 $R^{17}$ が水素である化合物はターシャリーブチルジメチルシリル基を脱離する前に $R^3COOH$  ( $R^3$ は前記に同じ)で表わされる有機酸、 $(R^3CO)_2O$  ( $R^3$ は前記に同じ)で表わされる有機酸無水物または $R^3COZ$  ( $R^3$ および $Z$ は前記に同じ)で表わされる有機酸ハライドを用いて $N$ -アシル化後、ターシャリーブチルジメチルシリル基を脱離することにより、 $R^2$ が $COR^3$  ( $R^3$ は前記に同じ)である化合物へ誘導することが出来る。

(c) B.W.Dominy らの方法〔ジャーナル・オブ・オルガニック・ケミストリー (J.Org.Chem.), 34, 2013 (1969)〕に従い、下記一般式



( $R^1$ および $R^2$ は前記に同じ)で表わされる化合物は、合成法(2)に述べた方法により得られる一般式



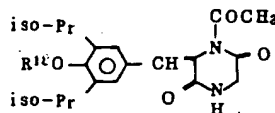
( $R^1$ および $R^2$ は前記に同じ)で表わされる化合物とモルホリンとを反応させることにより得ることが出来る。

本発明による前記一般式(1)で表わされる3,5-ジイソプロピルベンジリデン複素環式化合物及びその造塩可能なものの塩は抗アレルギー剤並びにチロシンキナーゼ阻害剤として有効である。

抗アレルギー作用はモルモット肺切片を用いるSRS-A (Slow reacting substance of

( $R^{18}$ はベンジル基またはターシャリーブチルジメチルシリル基を表わし、 $R^{19}$ は低級アルキル基を表わす)で表わされる化合物を $(R^{20}CO)_2O$ 、

( $R^{20}$ は低級アルキル基を表わす)で表わされる有機酸無水物存在下に反応させることにより、一般式



( $R^{18}$ は前記に同じ)で表わされる化合物を得、 $R^{18}$ がターシャリーブチルジメチルシリル基である場合にはフッ化テトラ- $n$ -ブチルアンモニウム等を用いて脱離し、更にピペラジン環内の $N$ -アシル基はアニリン、ヒドラジン等の有機塩基または水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の無機塩基を用いて脱離すればよい。

(6) 下記一般式

anaphylaxis) 生合成または遊離抑制試験あるいは受動的皮膚アナフィラキシー (PCA) 反応抑制試験により明らかにした。

(i) SRS-A 生合成または遊離抑制作用

江田らの方法〔日本薬理学会誌, 66, 194 (1970)〕およびコーノワタナベらの方法〔ジャーナル・オブ・イムノロジー (J. Immunology), 125, 946 (1980)〕に準じて、SRS-A 生合成または遊離抑制作用を調べた。

ハートレイ黒性モルモット (体重350~450g) の腎筋肉及び腹腔内に卵白アルブミン溶液 (100 mg/ml) 各1 mlを1回注射して感作し、注射4週間後に放血致死せしめ、直ちに右心室より冷タイロイド液を注入して肺を灌流し、血液を除いた。肺を2 mm<sup>2</sup>以下の細片とし、500 mgずつをタイロイド液4.84 mlの入った各試験管に入れた。これにジメチルスルホキシド (DMSO) に溶解した被験化合物0.01 mlを加え、37℃で10分間インキュベート後、更に卵白アルブミン溶液 (10 mg/ml) 0.15 mlを加え、37℃で



表 2

化合物	濃 度 ( $\mu M$ )	抑制率 (%)
I	100	68
IV	100	98
V	100	39
VI	100	60
VII	100	100
X	100	85
XI	100	86
XII	100	90
XIII	100	86
XIV	100	53
XV	100	70
XVI	100	51
XX	100	20
XXI	100	28
XXII	100	33

2.0分間インキュベートした。次にDM80を加えて同様に反応させた。インキュベート後、反応液をガーゼで濾過し、濾液中のSR8-Aを定量した。

SR8-Aの定量は、モルモット回腸を用いたマグヌス法により行なつた。即ち、タイロイド液(31℃、空気通気)を満した10mlのマグヌス管にモルモット摘出回腸(長さ:2~3cm)を懸垂し、ヒスタミン(0.1 $\mu g/ml$ )による収縮反応が一定となつた後、1 $\mu M$ アトロピン及び1 $\mu M$ ピリラミン存在下で上記の反応液中のSR8-Aを測定した。抑制率(%)は対照による収縮高を100として求めた。

表2に代表的化合物のSR8-A生成・遊離抑制作用を示す。この結果から、本発明による一般式(1)で表わされる化合物はSR8-A生成・遊離を強く抑制することが分る。なお化合物番号は表1の化合物番号に対応したものである。

(ii) ラット同種受動皮膚アナフィラキシー(PCA)に対する抑制作用  
抗血清の作製はI.Motaの方法[イムノロジー(Immunology), 7, 681(1964)]、PCA反応は丸山らの方法[日本薬理学会誌, 74, 179(1978)]に準拠して行なつた。

抗血清の作製  
卵白アルブミン溶液(2 $mg/ml$ )をウイスター系雄性ラット(体重200~260 $g$ )の両大腿部に0.5 $ml/100g$ 体重の割合で筋肉内注射し、同時に百日ぜきワクチン(Bordetella Pertussis,  $2 \times 10^{10}$ 個/ $ml$ , 千葉県血清研究所)を1 $ml$ /ラット腹腔内投与した。感作12日後、エーテル麻酔下で後大動脈より採血し、血清を分離して-80℃で保存した。

PCA反応  
ウイスター系雄性ラット(体重180~210 $g$ )を1群4匹として用いた。背部を除毛し、生理食塩水で32倍に希釈した抗血清を背部皮内の4ヶ所に0.05 $ml$ づつ注射した。48時間後、生

理食塩水に溶解した卵白アルブミン(2 $mg/ml$ )とエバンスブルー(10 $mg/ml$ )との等量混液を1 $ml$ ラット尾静脈内注射し、30分後エーテル麻酔下で放血致死させ、背部をはく離した。色素漏出した青染円の面積を測定し、対照群と比較して抑制率(%)を求めた。

被検化合物は0.2%ツイーン80を含む2.5%アラビアゴム水溶液に懸濁したものを0.5 $ml/100g$ 体重の割合で抗原注射1時間前に経口投与した。なお、対照薬のトラニラストは抗原注射30分前に経口投与した。表3に代表的化合物のPCA反応に対する抑制作用を示す。この結果から、本発明による化合物はPCA反応を強く抑制することが分る。

表 3

化 合 物	投与量( $mg/kg$ )	抑制率 (%)
I	100	26
XII	100	21
XVI	100	21
トラニラスト (公知化合物)	300	40

チロシンキナーゼは発癌 関与していることが知られており、チロシンキナーゼ阻害剤は制癌剤あるいは発癌防止剤として有用である可能性を示唆している。

本発明の化合物によるチロシンキナーゼ阻害作用は、S. Cohen らのチロシンキナーゼ活性測定法〔ザ・ジャーナル・オブ・バイオロジカル・ケミストリー (J. Biol. Chem.), 257, 1523 (1982)〕を参考として測定した。

ヒト癌細胞由来樹立株 A-431 を牛胎児血清 10%、ストレプトマイシン (50  $\mu$ g/ml)、ペニシリン G (50 国際単位/ml) 及びカナマイシン (50  $\mu$ g/ml) を含有するダルベッコ変法イーグル培地〔日本製薬㈱〕中、37℃ 5% CO<sub>2</sub> 条件下で培養した。得られた細胞を上記のコーエンらの方法に準じて処理し、上皮細胞増殖因子受容体-チロシンキナーゼ複合体を含有する膜標品 (以下、膜標品と略記する) を得た。この膜標品を可溶化することなく以下の測定に用いた。

N-2-ハイドロキシエチルピペラジン-N'

り求めた。

$$\text{阻害率(\%)} = \frac{(C-D) - (A-B)}{C-D} \times 100$$

表 4 に代表的化合物のチロシンキナーゼ阻害作用を示す。この結果から、本発明による化合物はチロシンキナーゼを強く阻害することが分る。

表 4

化合物	濃 度 ( $\mu$ M)	阻害率 (%)
VI	100	100
K	100	94
XI	100	100
XII	100	100
XV	100	93
XVI	100	100
XIX	100	91
XXI	100	100

急性毒性

ICB 系雌性マウス (体重 23~26 g) を用

2-エタンスルホン酸緩衝液 (0 mM, pH 7.4)、MnCl<sub>2</sub> (1 mM)、牛血清アルブミン (7.5  $\mu$ g)、膜標品 (蛋白として 10  $\mu$ g) に DM80 に溶解した試料を加え、0℃、5 分間インキュベーション後、上皮細胞増殖因子 (以下、EGF と略記する) (100 ng) を加え、0℃、15 分間インキュベーションした。次いで、( $\gamma$ -<sup>32</sup>P) ATP (3000 Ci/mmol, 0.1  $\mu$ Ci) を添加し、最終 70  $\mu$ g とし、更に 0℃、15 分間インキュベーション後反応液 50  $\mu$ g をワットマン 3MM ろ紙に染み込ませた後、直ちに 10% トリクロロ酢酸-10 mM ピロリン酸ナトリウム水溶液で反応を停止した。ろ紙を同液で十分に洗浄し、次いでエタノールで洗浄後、乾燥し、液体シンチレーション・カウンターを用いてろ紙に残存する放射能を測定し、この値を A とした。同時に対照として、EGF を添加しない反応、試料を添加しない反応、及び EGF と試料とを添加しない反応を行い、同様の測定を行ない、各 B、C 及び D とした。チロシンキナーゼ阻害率は、下記の式によ

い、1 群 6 匹とした。化合物 (I)~(XXI) を 0.2% ツーイン 80 を含む 2.5% アラビアゴム水溶液に懸濁したものを 0.1 ml/10 g 体重の割合で経口投与した。投与後 2 週間にわたり、一般症状を観察して、死亡例/供試例数を求め、50% 致死量 LD<sub>50</sub> (mg/kg) を推定した。その結果、本発明の化合物 (I)~(XXI) は 1000 mg/kg 投与でも死亡例が観察されず、化合物 (I)~(XXI) の LD<sub>50</sub> は 1000 mg/kg 以上であると推定され、低毒性であることが分つた。

調剤および投与量

本発明による抗アレルギー剤またはチロシンキナーゼ阻害剤の製剤としては、経口、経腸または非経口的投与による製剤のいずれをも選ぶことができる。具体的製剤としては錠剤、カプセル剤、細粒剤、シロップ剤、坐薬、軟膏剤、注射剤等を挙げることができる。本発明による抗アレルギー剤またはチロシンキナーゼ阻害剤の製剤の担体としては、経口、経腸、その他非経口的に投与するために適した有機または無機の固体または液体の、

通常は不活性な薬学的担体材料を用いられる。具体的には、例えば結晶性セルロース、ゼラチン、乳糖、澱粉、ステアリン酸マグネシウム、タルク、植物性および動物性脂肪および油、ガム、ポリアルキレングリコールがある。製剤中の担体に対する本発明抗アレルギー剤またはチロシンキナーゼ阻害剤の割合は0.2~100%の間で変化させることができる。また、本発明による抗アレルギー剤またはチロシンキナーゼ阻害剤は、これと両立性の他の抗アレルギー剤、チロシンキナーゼ阻害剤その他の医薬を含むことができる。この場合、本発明の抗アレルギー剤またはチロシンキナーゼ阻害剤がその製剤中の主成分でなくてもよいことはいうまでもない。

本発明による抗アレルギー剤またはチロシンキナーゼ阻害剤は、一般に所望の作用が副作用を伴うことなく達成される投与量で投与される。その具体的な量は医師の判断で決定されるべきであるが、一般に成人1日当り10mg~10g、好ましくは20mg~5g程度で投与されるのが普通であ

ろう。なお、本発明の抗アレルギー剤またはチロシンキナーゼ阻害剤は有効成分として1mg~5g、好ましくは8mg~1gの単位で薬学的製剤として投与することができる。

#### (実施例)

次に本発明化合物の製造例を挙げて本発明を具体的に説明するが、これらの実施例は本発明を制限するものではない。

#### 実施例1 化合物Ⅰの合成

水素化ナトリウム800gを乾燥ベンゼン70mlに懸濁し、窒素雰囲気下、N-アセチルピロリドン8.17gと4-ベンジルオキシ-3,5-ジイソプロピルベンズアルデヒド7.40gを乾燥ベンゼン70mlに溶解した溶液を室温に低下した。50℃に加熱し、一夜撹拌した。冷却後、メタノールを加え過剰量の水素化ナトリウムを分解し、水50mlを加え、6N硫酸で酸性とした。クロロホルム-エタノール混合溶媒で抽出し、抽出液の溶媒を留去した後、残渣を酢酸エチルより晶析し、化合物Ⅰを3.83g得た。

#### 実施例2 化合物Ⅰの合成

実施例1で得た化合物Ⅰをエタノール60mlに懸濁し、5% Pd-C 940mgを加え、室温常圧下で4時間水素を通過した。触媒を伊別後、伊液を濃縮乾固し、酢酸エチルより晶析し、化合物Ⅰを1.90g得た。

#### 実施例3 化合物Ⅴの合成

4-ターシャリーブチルジメチルシロキシ-3,5-ジイソプロピルベンズアルデヒド3.20gと1,4-ジアセチル-2,5-ビペラジオン1.98gをN,N-ジメチルホルムアミド(DMF)20mlに溶解し、トリエチルアミン1.01gを加え、100℃に加熱し5時間撹拌した。冷却後、酢酸3mlを加え、室温にて30分間撹拌の後、反応溶液を水50mlに注ぎ入れ、これより、クロロホルムで抽出した。抽出液の溶媒を留去し、残渣をシリカゲルを担体としたカラムクロマトグラフィにかけ、クロロホルムで溶出し、目的物を含む画分を濃縮乾固した後、酢酸エチル-ヘキサン混合溶媒より晶析し、化合物Ⅴを520mg得た。

#### 実施例4 化合物Ⅲの合成

実施例3で得た化合物Ⅴ344mgをDMF2mlに溶解し、抱水ヒドラジン125mgのDMF溶液(1ml)を氷浴上で加え、室温に昇温し、1時間撹拌した。反応溶液に、徐々に水を加え、生成した結晶を伊別、水洗し、酢酸エチル-ヘキサンの混合溶媒より晶析し、化合物Ⅲを215mg得た。

#### 実施例5 化合物Ⅳの合成

水素化ナトリウム400mgを乾燥テトラヒドロフラン(THF)10mlに懸濁し、窒素雰囲気下、室温に4-ターシャリーブチルジメチルシロキシ-3,5-ジイソプロピルベンズアルデヒド640mgと1,3-ジアセチル-4-メチル-2,5-ビペラジオン424mgのTHF溶液10mlを加え、室温で1.5時間撹拌した。メタノールを加え過剰量の水素化ナトリウムを分解した後、水20mlを加え、6N硫酸で酸性とした後、クロロホルムで抽出した。抽出液の溶媒を留去した後、残渣を層層クロマトグラフィにより精製し、5-(4-ターシャリーブチルジメチルシロキシ-3,5-ジイソ

プロピルベンジリデン) - 3-メチル-2,5-ビ  
ベラジオンを得た。これをTHF 10 mlに溶解し、  
フッ化テトラ-n-ブチルアンモニウムの1M  
THF溶液2 mlを加え15分間搅拌した。6N硫  
酸で中和後、水洗し、クロロホルム層を濃縮、乾  
固し、残渣を酢酸エチルより晶析し、化合物Nを  
2.93 g得た。

#### 実施例6 化合物Mの合成

H. Lehr らの方法〔ジャーナル・オブ・オルガ  
ニック・ケミストリー (J. Org. Chem.) , 6 ,  
136 (1963) 〕に従つて合成した3-チオ  
モルホリノン-1,1-ジオキソド4.47 gと3,5-  
ジイソプロピル-4-ヒドロキシベンズアルデ  
ヒド6.18 gをベンゼンに懸濁し、ビベリジン  
0.045 ml、酢酸0.135 mlを加え、ダイーン・  
スターク装置を用い生成する水を除去しながら8  
時間加熱還流した。冷却後、不溶物を分別し、母  
液に水を加えた後、クロロホルムで抽出した。抽  
出液の溶媒を留去し、残渣をシリカゲルを担体と  
するカラムクロマトグラフィーにかけ、クロロホ

ラムクロマトグラフィーにかけ、クロロホルム-  
エタノール (6 : 1, v/v) の混合溶媒で溶出  
した。目的物を含む画分の溶媒を留去し、残渣を  
酢酸エチル-ヘキサンの混合溶媒より晶析し、化  
合物Mを4.91 g得た。

#### 実施例9 化合物Kの合成

3,5-ジイソプロピル-4-ヒドロキシベンズ  
アルデヒド4.12 gとバルビツール酸2.56 gを  
エタノールに懸濁し、ビベリジン0.2 mlと酢酸  
0.6 mlを加え、ダイーン・スターク装置を用い生  
成する水を除去しながら4.5時間加熱還流した。  
冷却後、反応溶液に水を加え、クロロホルムで抽  
出した。抽出液の溶媒を留去し、残渣をメタノー  
ル-エタノール混合溶媒より晶析し、化合物Kを  
1.2 g得た。

#### 実施例10 化合物Xの合成

V. H. Wallingford らの方法〔ジャーナル・オ  
ブ・アメリカン・ケミカル・ソサイアティー (J.  
Amer. Chem. Soc.) , 67 , 522 (1945) 〕  
に従つて合成した2,4-オキサゾリジノン2.02

gと3,5-ジイソプロピル-4-ヒドロキシベン  
ズアルデヒド5.15 gとトリフェニルホスホラニ  
リデンスクシニイミド10.78 gをジメチルスルホ  
キシド50 mlに溶解し、80°Cに加熱し、5時間  
搅拌した。冷却後、反応混合物を水400 mlに注  
ぎ入れ、クロロホルムで抽出した。抽出液の溶媒  
を留去し、残渣をエタノールより晶析し、化合物  
Mを3.40 g得た。

#### 実施例7 化合物Mの合成

3,5-ジイソプロピル-4-ヒドロキシベンズ  
アルデヒド5.15 gとトリフェニルホスホラニ  
リデンスクシニイミド10.78 gをジメチルスルホ  
キシド50 mlに溶解し、80°Cに加熱し、5時間  
搅拌した。冷却後、反応混合物を水400 mlに注  
ぎ入れ、クロロホルムで抽出した。抽出液の溶媒  
を留去し、残渣をエタノールより晶析し、化合物  
Mを3.40 g得た。

#### 実施例8 化合物Mの合成

3,5-ジイソプロピルベンズアルデヒド6.18  
gとヒダントイン4.50 gをエタノール-水 (4  
: 1, v/v) の混合溶媒50 mlに懸濁し、エタ  
ノールアミン3.56 mlを加え、12時間加熱還流  
した。冷却後、反応溶媒を留去し、残渣を酢酸エ  
チルに溶解し、水洗した。酢酸エチル層の酢酸エ  
チルを留去し、残渣をシリカゲルを担体とするカ

ラムクロマトグラフィーにかけ、クロロホルム-  
エタノール (6 : 1, v/v) の混合溶媒で溶出  
した。目的物を含む画分の溶媒を留去し、残渣を  
酢酸エチル-ヘキサンの混合溶媒より晶析し、化  
合物Mを4.91 g得た。

#### 実施例11 化合物Mの合成

3,5-ジイソプロピル-4-ヒドロキシベンズ  
アルデヒド10.3 gと2,4-チアゾリジンジオン  
5.93 gを酢酸100 mlに溶解し、酢酸ナトリウ  
ム8.8 gを加え、6時間加熱還流した。冷却後、  
溶媒を留去し、残渣をクロロホルム-エタノール  
混合溶媒に溶解し、水洗した。溶媒を留去し、残  
渣をベンゼンより晶析し、化合物Mを1.1 g得た。

#### 実施例12 化合物Mの合成

3,5-ジイソプロピル-4-ヒドロキシベンズ  
アルデヒド6.19 gとチオヒダントイン3.49 g

を酢酸60mlに溶解し、酢酸ナトリウム4.98gを加え、16時間加熱還流した。冷却後、溶媒を留去し、残渣をクロロホルムに溶解し、水洗後、濃縮乾固し、残渣をシリカゲルを担体とするカラムクロマトグラフィーにかけ、クロロホルムで溶出した。目的物を含む画分を濃縮乾固し、ベンゼンより晶析し、化合物XIIを4.97g得た。

#### 実施例13 化合物XIIIの合成

3,5-ジイソプロピル-4-ヒドロキシベンズアルデヒド4.12gとローダニン2.67gを酢酸40mlに懸濁し、酢酸ナトリウム3.82gを加え、4時間加熱還流した。冷却後、溶媒を留去し、残渣をクロロホルムに溶解し、水洗後、濃縮乾固し、トルエンより晶析し、化合物XIIIを5g得た。

#### 実施例14 化合物XIVの合成

3,5-ジイソプロピル-4-ヒドロキシベンズアルデヒド3.09gとクレアチニン1.70gを無水酢酸50mlに懸濁し、酢酸ナトリウム2.56gを加え、90℃に加熱し、一夜攪拌した。冷却後、溶媒を留去し、残渣をクロロホルムに溶解し、水

溶液を室温で加え、1時間攪拌した。反応混合液に水を加え、析出した結晶を伊別、水洗し、白色結晶540mgを得た。得られた結晶をメタノール20mlに懸濁させ、20%水酸化ナトリウム水溶液0.4mlを加え、室温にて4時間攪拌した。3N塩酸にて中和後、水を加え、析出した結晶を伊別し、水洗後、乾燥した。得られた結晶を酢酸エチルエステル-ヘキサン混合溶媒より晶析し、化合物XIVを230mg得た。

#### 実施例16 化合物XVIの合成

水素化ナトリウム1.80gを乾燥THF20mlに懸濁し、N-アセチルクレアチニン2.32gと4-ベンジルオキシ-3,5-ジイソプロピルベンズアルデヒド4.44gのTHF80ml溶液を室温にて徐々に滴下した。滴下終了後、2時間加熱還流し、冷却後、メタノールを加え、過剰量の氷素化ナトリウムを分解し、更に水40mlを加え、6N硫酸にて中和後、クロロホルム-エタノール混合溶媒で抽出した。溶媒を留去し、残渣をシリカゲルを担体とするカラムクロマトグラフィーにかけ、

洗後、濃縮、乾固し、シリカゲルを担体とするカラムクロマトグラフィーにかけ、酢酸エチル-ヘキサン(2:1, v/v)の混合溶媒で溶出、濃縮し、5-(4-アセトキシ-3,5-イソプロピルベンジリデン)-3-アセチル-2-イミノ-1-メチル-4-イミダゾリノン770mgを得た。これをエタノール80mlに懸濁させ、20%水酸化ナトリウム溶液0.8mlを加え、室温にて一夜攪拌した。3N塩酸により酸性とした後、クロロホルムにて抽出し、抽出液を濃縮後、シリカゲルを担体とするカラムクロマトグラフィーにかけ、酢酸エチル-ヘキサン(3:5, v/v)の混合溶媒により溶出し、目的とする化合物を含む画分を濃縮し、ベンゼンより晶析し、化合物XVを153mg得た。

#### 実施例15 化合物XIVの合成

5-(4-アセトキシ-3,5-イソプロピルベンジリデン)-3-アセチル-2-イミノ-1-メチル-4-イミダゾリノン764mgをDMF9mlに溶解し、抱水ヒドラジン250mgのDMF1

クロロホルム-エタノール(6:1, v/v)混合溶媒で溶出し、目的物を含む画分を濃縮乾固し、化合物XIVを870mg得た。

#### 実施例17 化合物XVIIの合成

A. Michaelis らの方法〔ベリヒテ・デア・ドイテエン・セミツシエン・ゲゼルシャフト(Ber.deut.Chem.Ges.), 25, 1502(1892)〕に従い合成したノーフェニル-8,5-ビラゾリジノン1.23gと3,5-ジイソプロピル-4-ヒドロキシベンズアルデヒド1.44gをエタノール20mlに溶解し、ビベリジン6滴を加え、4時間加熱還流した。冷却後、反応溶液を濃縮し、生成した結晶を伊別、洗浄した。エタノールより晶析すると化合物XVIIが1.5g得られた。

#### 実施例18 化合物XVIIIの合成

実施例12で得た化合物XII 1.93gをエタノール50mlに溶解し、モルホリン1.04gを加え、5時間加熱還流した。冷却後、生成した結晶を伊別し、エタノールより晶析し、化合物XVIIIを1.9g得た。

## 実施例 19 化合物 XX の合成

α-ベンゾイルアミノ-3,5-ジイソプロビル-4-ヒドロキシケイ皮酸アミド 9.16 g を酢酸 10 ml に溶解し、酢酸アトリウム 4.0 g を加え、100℃ に加熱し、一夜攪拌した。冷却後、溶媒を留去し、残渣をクロロホルムに溶解し、水洗後、濃縮し、薄層クロマトグラフィーにより精製し、化合物 XX を 3.60 g 得た。

## 実施例 20 化合物 XX の合成

3,5-ジイソプロビル-4-ヒドロキシフェニルベンズアルデヒド 3.09 g と 3-メチル-1-フェニル-5-ピラゾロン 2.85 g を酢酸 150 ml に溶解し、酢酸ナトリウム 1.5 g、無水酢酸 1.5 滴を加え、2 時間加熱還流した。冷却後、溶媒を留去し、残渣をクロロホルムに溶解し、水洗後、クロロホルムを留去し、残渣をシリカゲルを担体とするカラムクロマトグラフィーにかけ、クロロホルムで溶出し、目的化合物を含む画分を濃縮乾燥した後、ベンゼンより晶析し、化合物 XX を 4.50 g 得た。

ムクロマトグラフィーにかけ、酢酸エチル-ヘキサン (3:5, v/v) の混合溶媒により溶出し、目的物を含む画分を濃縮乾燥し、化合物 XX を 4.20 g 得た。

## 実施例 21 化合物 XX の合成

3,5-ジイソプロビル-4-ヒドロキシベンズアルデヒド 3.09 g と 2-オキシインドール 2.06 g をベンゼンに溶解し、ピペリジン 0.2 ml と酢酸 0.6 ml を加え、ダイーン・スターク装置を用い、生成する水を除去しながら 2 時間加熱還流した。冷却後、溶媒を除去し、残渣を酢酸エチルエステルより晶析し、化合物 XX 3.40 g を得た。

## 実施例 22 化合物 XX の合成

H. Lehr らの方法 (ジャーナル・オブ・オルガニク・ケミストリー (J. Org. Chem.), 6, 136 (1963)) に従って合成したベンゾ-8-チオモルホリノン-1,1-ジオキシド 5.91 g と 3,5-ジイソプロビル-4-ヒドロキシベンズアルデヒド 6.18 g をベンゼン 30 ml に懸濁し、ピペリジン 0.045 ml と酢酸 0.135 ml を加え、ダイーン・スターク装置を用いて、生成する水を除去しながら 4.5 時間加熱還流した。冷却後、溶媒を留去し、残渣をクロロホルムに溶解し、水洗後、濃縮し、残渣をシリカゲルを担体とするカラ

特許出願人 鐘淵化学工業株式会社  
代理人 井理士 渡 野 真 一

## 第1頁の続き

⑨Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

C 07 D 209/34  
231/20  
233/70  
233/96  
241/18  
263/40  
277/34  
277/36  
277/54  
279/06  
279/12

7306-4C  
7166-4C  
7133-4C  
7133-4C  
7166-4C  
7166-4C  
7330-4C  
7330-4C  
7330-4C  
7330-4C  
7330-4C

## 手続補正書 (第4号)

昭和 61 年 1 月 13 日

特許庁長官 宇賀道郎 殿

## 1. 事件の表示

昭和 60 年 特 許 第 167999 号

## 2. 発明の名称 3,5-ジ(7-プロピルベンゾ)ピリジン複素環式化合物

## 3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住 所 大阪市北区中之島三丁目2番4号

氏 名 (名称) (094) 鐘淵化学工業株式会社  
代表者 新納 眞人

## 4. 代理人

住 所 大阪市西区京町堀1丁目13番2号  
藤原ビル5階 (電話 06-441-4177)

氏 名 (6932) 弁護士 浅野 眞一 ㊟

## 5. 補正命令の日付

## 6. 補正により増加する発明の数

## 7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

## 8. 補正の内容 明細書と1紙の通り補正する。

方式  
審査

記号

(別紙)

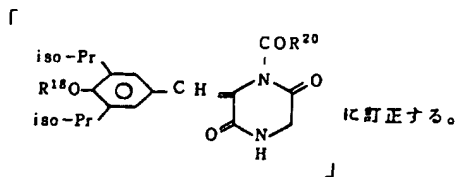
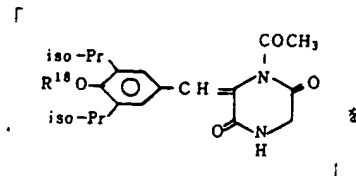
## (1) 明細書13頁下から5行目

「水素ナトリウム、水酸化カリウム」を「水素  
化ナトリウム、水素化カリウム」に訂正する。

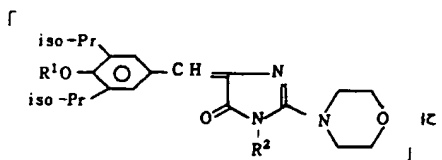
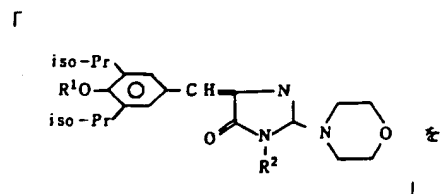
## (2) 同16頁下から8行目

「金属アルコラード」を「金属アルコラート」  
に訂正する。

## (3) 同24頁7～9行の一般式



## (4) 同25頁1～4行の一般式



訂正する。

(6) 同 2 5 頁下から 6 行目

「2 mm<sup>2</sup>」を「2 mm」に訂正する。

(6) 同 3 5 頁 6 行目

「本発明抗アレルギー剤」を「本発明による抗アレルギー剤」に訂正する。

(7) 同 3 6 頁 1 0 行目

「3 0 0 夕」を「3. 0 0 夕」に訂正する。

(8) 同 3 8 頁 1 1 行目

「室温には」を「室温で」に訂正する。

「ノーフェニル」を「1-フェニル」に訂正する。

(9) 同 4 7 頁 4 行目

「アトリウム」を「ナトリウム」に訂正する。

(10) 同 4 7 頁 1 0 ~ 1 1 行

「ヒドロキシフェニル」を「ヒドロキシ」に訂正する。

以 上

(9) 同 3 8 頁下から 2 行目

「クロマトグラフィ」を「クロマトグラフィー」に訂正する。

(10) 同 3 9 頁下から 6 行目； 4 1 頁 1 0 行目；

4 8 頁 5 行目及び同頁下から 4 行目の各「ティーン・」を「ティーン」に訂正する。

(11) 同 4 1 頁下から 2 行目

「Amer.」を「Am.」に訂正する。

(12) 同 4 3 頁下から 5 行目

「3, 5 ジイソプロピル」を「3, 5-ジイソプロピル」に訂正する。

(13) 同 4 4 頁 4 行目及び同頁下から 4 行目の各

「イソプロピ」を「ジイソプロピ」に訂正する。

(14) 同 4 4 頁下から 2 行目

「イミダソリノン」を「イミダゾリノン」に訂正する。

(15) 同 4 5 頁 7 ~ 8 行

「酢酸エチルエステル」を「酢酸エチル」に訂正する。

(16) 同 4 6 頁 8 行目